

Massimo Leone

BATTERI, ANIMALI, UOMINI

Abstract

The article sketches a semiotic philosophy of action through comparing three different species and their ways to manage motility: bacteria, non-linguistic animals, and human beings. The article claims that all living species share the common requirement of having to determine a course of action in a polarized universe. At the same time, it also argues that results of such determination are as incommensurable as the innate cognitive devices through which the three species deal with such polarity. Whereas bacteria have no access to potentiality, and non-linguistic animals have a limited access to it, human beings can construct infinite simulacra of potential courses of action. Human beings' need to choose among infinite potentialities, the article concludes, grounds both their intrinsic liberty and their irredeemable responsibility.

1. Motilità e narratività

Osservando al microscopio una brulicante coltura batterica si è portati ad attribuire a ciò che si vede un andamento narrativo, concependo e descrivendo i movimenti dei batteri come se fossero azioni sottese da una qualche intenzionalità (cfr. Leone 2009a). Ecco un minuscolo *rhodospirillum rubrum* improvvisamente abbandonare lo stato d'immobilità, freneticamente avvitarci su se stesso, con sinuoso incedere elicoidale spostarsi da un punto all'altro dello spazio, quindi fermarsi per poi bruscamente riprendere il cammino, oppure roteare con decisi colpi di coda per cambiare direzione. Ecco un microscopico *chromatium* schizzare nervosamente da un punto all'altro, fermandosi e poi scattando nuovamente con ritmo irregolare. Ed ecco ancora un *oscillatorium* scivolare placidamente da un lato all'altro della coltura, senza bruschi cambiamenti di rotta ma piuttosto con piccoli aggiustamenti di direzione. Tanta è la propensione a narrativizzare il movimento che si finisce col prestare ai batteri non solo un'intenzionalità motoria, ma anche un tono emotivo (cfr. Dusi e Marrone 2007): il placido *oscillatorium*, l'impaziente *chromatium*, il sistematico *rhodospirillum* (fig. 1).

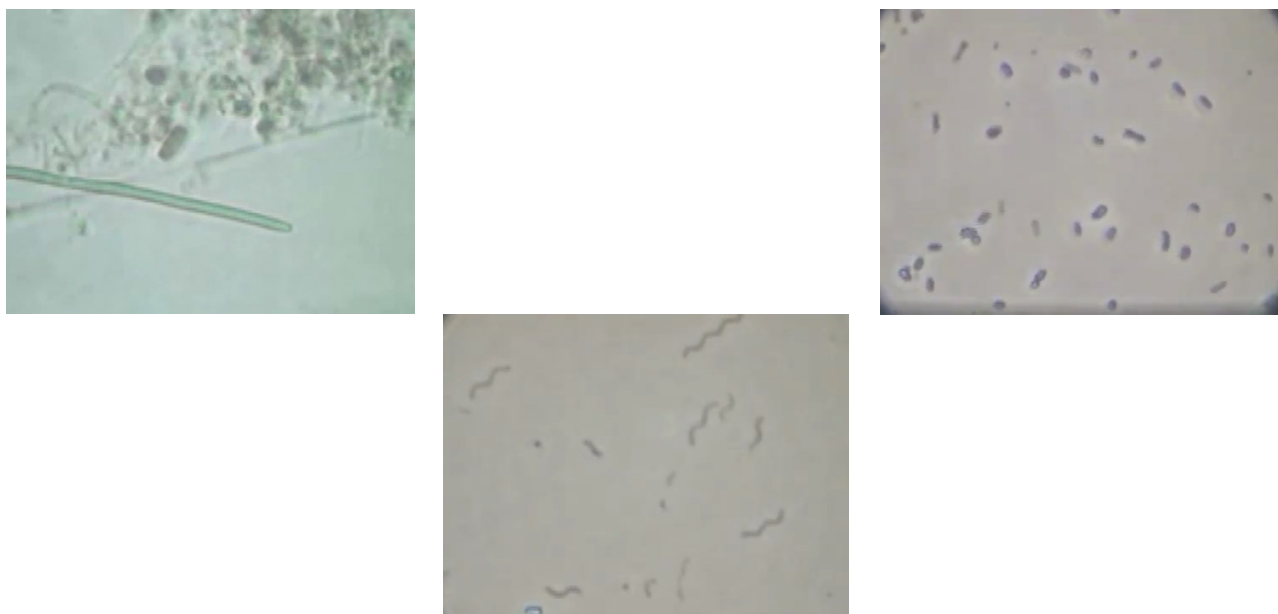


Fig. 1: Immagini estratte da video di motilità batteriche
(da sinistra a destra, *oscillatorium*, *chromatium*, e *rhodospirillum*)

I semiotici sanno bene che gli esseri umani sono inclini a concepire e rappresentarsi secondo schemi narrativi non solo i movimenti degli esseri viventi ma anche quelli degli oggetti inanimati, per esempio quello di una pietra che ruzzola inaspettatamente lungo un pendio (cfr. Greimas 1970 e 1983). Pare che a tutto ciò che si muove, sia esso dotato o meno di vita secondo i canoni della biologia contemporanea, gli esseri umani tendano ad attribuire una qualche forma di soggettività narrativa, sorretta da un qualche tipo di intenzionalità (cfr. Leone 2011b). Nel caso dei batteri, però, questa tendenza conduce facilmente a una riflessione che riguarda tanto il concetto di vita quanto quello di umanità. Se i batteri sono vita, e vita sono pure gli esseri umani, che cosa distingue i movimenti dei primi da quelli dei secondi? Quando si attribuisce un'intenzionalità soggettiva e una soggettività intenzionale allo spostamento di un essere umano nello spazio si sta forse cedendo alla stessa distorsione narrativa che spinge ad immaginare l'intenzionalità del batterio?

2. *Motilità e intenzionalità*

Da un lato, l'universo quale gli esseri umani tendono a percepirlo e concepirlo pare caratterizzato da una generale motilità, ove per motilità si deve intendere la possibilità che ogni entità di questo stesso universo si sposti in relazione alle altre, dando così luogo all'impressione di un mutamento di posizione sia nello spazio che nel tempo (cfr. Leone 2012d). Dall'altro lato, la motilità biologica si caratterizza come una specificazione di questa motilità generale, ovvero come la capacità di muoversi spontaneamente e attivamente, consumando energia in tale processo. Ma cosa vuol dire "spontaneamente"? E che cosa "attivamente"? Se questa definizione si riferisce alla motilità umana, si ha il sentore di coglierne immediatamente il significato, senza particolari difficoltà. Quando la mattina esco di casa e mi avvio verso il mio ufficio, per

esempio, esercito la mia motilità nel senso che maturo la volontà di recarmi in ufficio, ovvero sento il dovere di farlo, e tale combinazione di volere e dovere attiva la mia ricerca di un sapere e di un potere conseguenti: adesso non lo ricordo più, ma la prima volta che sono andato nel mio nuovo ufficio ho dovuto e voluto sapere come giungervi attraverso il reticolo delle strade cittadine, così come ho dovuto e voluto potere arrivarvi prendendo gli appositi mezzi di trasporto o semplicemente camminando, una tecnica di spostamento appresa in tenera età (cfr. Certeau 1990, Leone 2011d e Marsciani 2007).

Ma cosa vogliono dire “spontaneamente” e “attivamente” quando sono riferiti alla motilità di un batterio? Secondo l’attuale conoscenza biologica, affinché i batteri si muovano è necessario che vi sia un gradiente di qualche tipo (cfr. Leone 2012a). I microbiologi, in particolare, distinguono diversi tipi di motilità batterica a seconda della natura del gradiente che la scatena (cfr. Bardy, Ng e Jarrell 2003): la chemiotassi, la termotassi, la fototassi, la magnetotassi, la galvanotassi, la gravitassi, la durotassi, l’aptotassi, etc. designano motilità batteriche che si sviluppano, rispettivamente, lungo gradienti chimici, termici, luminosi, magnetici, elettrici, gravitazionali, di rigidità, di adesione, etc. Tutti questi tipi di motilità, tuttavia, sono sottesi da una stessa dinamica, il cui principio fondamentale è la presenza di una polarizzazione, di una divaricazione fra una polarità positiva e una negativa (cfr. Dusenbery 2009). La divaricazione è un effetto dell’evoluzione continua dell’universo. L’universo muta, ma gli stati di tale mutamento non sono fra loro incommensurabili. Vi si può trovare, invece, la misura di una continuità, ma anche di una tensione, fra un più e un meno. Più in astratto, “polarizzazione” è il nome che diamo all’intellegibilità degli effetti del tempo nell’universo; alla leggibilità della sua evoluzione.

Di conseguenza, la condizione minima affinché un batterio possa muoversi è che in qualche modo sia in grado di percepire la differenza fra queste due polarità. Per essere più precisi, questa è la condizione minima perché un batterio possa muoversi secondo quel particolare tipo di motilità che, stando alle conoscenze biologiche attuali, caratterizza gli esseri viventi (cfr. Schweinitzer e Josenhans 2010). A causa di un fenomeno noto come “moto browniano”, per esempio, anche particelle di polline prive di vita possono essere osservate al microscopio come se fossero in movimento, eppure tale movimento non corrisponde alla motilità biologica prima descritta, vale a dire una motilità che si esercita “spontaneamente” e “attivamente”, bensì a un moto senza vita, di cui Albert Einstein per primo ha trovato l’equazione (cfr. Einstein 1905).

Ma è necessario ritornare sul senso di questi avverbi quando sono riferiti alla motilità batterica. D’accordo, affinché i batteri esercitino la loro motilità essi devono in qualche modo percepire la differenza fra una polarità positiva e una negativa. Tuttavia, sarebbe una deformazione narrativa sostenere che i batteri “scelgono” di dirigersi verso la polarità positiva. A quanto è dato di sapere, in realtà, non vi è modo di distinguere, nei batteri, fra percezione di un differenziale e movimento: da un lato, è solo il movimento del batterio che ne segnala la capacità di percepire un differenziale lungo un qualche tipo di gradiente; dall’altro lato, però, tale movimento è interamente determinato dalla capacità di percepire questo differenziale. In altri termini, il batterio non sa fare altro che muoversi in direzione della polarità positiva, ed è questo suo muoversi verso di essa che la qualifica come positiva. Dato un determinato gradiente, il batterio è condannato ad adattare la propria motilità al differenziale in questione.

Non a caso, di una descrizione che dicesse che il batterio “sceglie” di muoversi in una direzione piuttosto che in un’altra si direbbe che è antropomorfizzante, nel senso che presta al batterio, e in particolare alla rappresentazione della sua motilità, tratti che si reputano invece caratteristici della specie umana. In questo senso, dire che un batterio “decide di muoversi” non sarebbe molto diverso, quanto a livello di antropomorfizzazione, dal dire che un ventilatore “decide di muoversi”. Come il ventilatore, il batterio non può non muoversi come si muove, seguendo ciecamente il crinale di un gradiente.

3. *Motilità e necessità*

Il confronto fra la motilità del batterio e quella degli esseri umani consente di approfondire il significato della distanza che li separa non soltanto dal punto di vista biologico, ma anche da quello semiotico. Uno dei postulati essenziali dello strutturalismo, e dunque della semiotica strutturale e generativa che ne deriva, è che non può darsi senso se non a partire da una differenza (cfr. Saussure 1972 e Greimas 1966). Se per i batteri il senso del mondo, la loro *Umwelt* per dirla alla von Uexküll (1909), risiede tutto nella polarizzazione fra diversi livelli di concentrazione chimica, temperatura, luce, etc., il senso del mondo per gli esseri umani emerge pure, non dissimilmente, dal continuo scaturire di divaricazioni polari (cfr. Agamben 2002). Da questo punto di vista molto astratto, la motilità che esercitiamo quando, in una stanza dall’aria consumata, andiamo alla finestra per aprirne le ante, non è molto dissimile dalla motilità che esercita il batterio nello spostarsi con rapidi movimenti a spirale verso un punto dello spazio dove la temperatura è più favorevole.

Tuttavia, non occorre una riflessione molto approfondita per comprendere che da un altro punto di vista tali due motilità sono completamente differenti. Non a caso la semiotica strutturale contempla simultaneamente due accezioni del termine “senso”: da un lato è senso ciò che emerge da una differenza, ovvero dalla capacità di percepire un gradiente; dall’altro lato, però, è anche senso la direzionalità che consegue a questa percezione, ovvero lo stabilirsi di un’intenzionalità che configura il soggetto rispetto a tale gradiente (cfr. Calabrese 1987). Insomma, gli esseri umani sono come batteri quando percepiscono il differenziale fra una stanza priva di ossigeno e una stanza ben areata, ma non sono affatto come batteri quando sviluppano l’intenzionalità del passaggio dalla prima alla seconda.

Il discrimine fra batterio ed essere umano è in fondo tutto qui: posti in una stanza chiusa, e capaci di percepire il differenziale fra la presenza di ossigeno e la sua assenza, gli esseri umani possono decidere di non conformarsi al gradiente in questione, e dunque di non attivare la motilità che li condurrebbe ad aprire la finestra (cfr. Leone 2012b).

In questa prospettiva, l’umano si definisce allora come potenzialità, ovvero come capacità, a fronte della percezione di un gradiente, di seguirne la polarità positiva, di seguirne quella negativa, ma anche di non seguire né l’una né l’altra, optando per l’immobilità. Per inciso, è solo a partire da tale potenzialità che l’identificazione delle polarità positiva e negativa del gradiente risulta problematica. Nel batterio, al contrario, non vi è potenzialità alcuna, essendo esso incapace di non muoversi, o di muoversi in

sensu inverso a quello della polarità che la sua stessa motilità identifica come positiva. Il batterio è, in altre parole, pura attualità, peso che cede inesorabilmente alla forza di gravità.

Nel suo *Trattato di semiotica generale*, Umberto Eco ha definito la semiotica come la disciplina che studia tutto ciò che può essere utilizzato per mentire (cfr. Eco 1975). Ad esempio, il passaggio d'informazione che si attiva tra la tastiera e lo schermo del mio computer quando digito un testo non può essere oggetto di studio della semiotica, in quanto, data la pressione di un certo tasto, quello della lettera "r", mettiamo, lo schermo non potrà far altro che visualizzarla immediatamente. Non vi è modo per cui la tastiera possa mentire allo schermo, e anche se fosse malfunzionante non farebbe altro che trasmettere segnali sbagliati secondo una regola fissa. In altre parole, la semiotica non può studiare dal suo punto di vista il passaggio d'informazione fra tastiera e schermo, che è invece oggetto di studio dell'informatica, perché a fronte della pressione di un certo tasto lo schermo non ha alternative nel visualizzarlo. Più in generale, si può riformulare la definizione di Eco sostenendo che la semiotica è la disciplina che studia tutto ciò che ha un'alternativa. Là dove non vi è alternativa, non vi è neppure senso, e laddove non vi è senso non può esservi né menzogna né studio semiotico (cfr. Leone 2011d).

Può dunque la semiotica sviluppare un'analisi delle dinamiche di senso caratterizzanti la situazione di qualcuno che, chiuso in una stanza, avverta che vi si respira aria cattiva e decida di aprire la finestra? La risposta è certamente positiva, perché questo individuo avrà sempre l'alternativa di aprire la finestra o non aprirla, di spalancarla ovvero lasciarla socchiusa, di aprirla da sé oppure di dire a qualcun altro di farlo, etc. Ognuno di questi movimenti, inclusi quelli che consentono l'articolazione fonatoria del linguaggio verbale, sono attualizzazioni a partire da un vasto sistema di potenzialità o, come le avrebbe definite Saussure, *parole* che si staglia sullo sfondo di una complessa *langue* (cfr. Leone 2011c).

Può allora la semiotica, analogamente, sviluppare un'analisi delle dinamiche di senso caratterizzanti la situazione del batterio che, chiuso in una coltura, avverta che essa è percorsa da un gradiente magnetico, e prenda dunque a spostarsi verso la polarità positiva di esso? Secondo le conoscenze attuali della microbiologia e l'impostazione della semiotica classica, la risposta dovrebbe essere negativa. Il batterio non ha alternative. La sua motilità, come si diceva, è priva di potenzialità, ergo non esprime senso alcuno.

4. *Motilità e libertà*

Ma se la semiotica studia solo i fenomeni di senso, e se i fenomeni di senso scaturiscono soltanto a partire dalla polarizzazione tra due o più potenzialità alternative, allora si può tranquillamente concluderne che il vero oggetto di studio della semiotica è, di fatto, la libertà (cfr. Leone 2009b e 2012c). O, per meglio dire, che la semiotica più o meno implicitamente ammette quale suo postulato che la libertà sia a fondamento del proprio oggetto di studio. Se non vi è libertà di scegliere fra due alternative possibili, allora non può esservi potenzialità alcuna, ma solo attualità; o meglio, in assenza di libertà di scelta lo stesso concetto di attualità decade, in quanto esso non sussiste se non in relazione a

quello di una matrice di potenzialità che la sottende; si scivola dunque nel regno della pura necessità. Ma se non vi è potenzialità senza libertà, e se non vi è senso senza potenzialità, allora non vi è neppure senso senza libertà.

Tuttavia, la strategia euristica della semiotica non è tanto quella di studiare il senso dal punto di vista della libertà, sviluppando così una sorta di metafisica della libertà in chiave semiolinguistica, ma invece quella di studiare la libertà dal punto di vista del senso, sviluppando invece una semiolinguistica della libertà con implicazioni metafisiche (nel senso di un'esplorazione del concetto di potenzialità infinita a partire da quello linguistico di ricorsività; cfr. Leone 2016). La maggior parte dei semiotici non s'interessano a queste implicazioni, soprattutto quando perseguono lo scopo specifico di analizzare un certo contesto di senso piuttosto che quello generale di sviluppare una filosofia del senso in chiave semiotica (cfr. Greimas 1968). D'altra parte, tali implicazioni diventano immediatamente centrali non appena si testino le cosiddette soglie della semiotica, per esempio quando si esplori il discrimine fra la natura semiotica dell'essere umano e quella presumibilmente non semiotica di altri esseri viventi, a inclusione degli stessi batteri¹.

Pertanto, dato il discrimine fra la motilità potenziale degli esseri umani e quella necessaria dei batteri, due questioni emergono cruciali. La prima è quella di appurare se si tratti di un discrimine netto o graduale, ovvero di qualificare la distanza che separa gli esseri umani dagli altri esseri viventi e, più in generale, dal resto dell'universo. La seconda è quella di comprendere in che cosa consista esattamente tale discrimine, e da che cosa si origini.

Allo stato attuale delle conoscenze microbiologiche, la motilità di un batterio come l'*Escherichia coli* può essere descritta come segue. Il batterio è in grado di compiere due movimenti: continuare a spostarsi nella medesima direzione, ovvero cambiare direzionalità. Attraverso un complicato sistema di ricettori, il batterio monitora periodicamente la concentrazione di un certo elemento chimico nell'ambiente circostante. Se il batterio "si accorge" che si sta spostando lungo un gradiente positivo, allora continua a muoversi nella stessa direzione; se invece "si accorge" che si sta spostando lungo un gradiente negativo, per esempio da zone con più cibo a zone con meno cibo, allora cambia direzione (cfr. Saragostia *et al.* 2011).

Vi sono almeno due aspetti interessanti in questa dinamica di motilità. Il primo è che il batterio deve poter comparare il suo stato presente con quello immediatamente precedente. Deve essere dunque dotato di una forma sia pur molto rudimentale di memoria. Il secondo aspetto è che il batterio deve essere in grado di cambiare direzione. Ma la domanda da porsi a questo punto è la seguente: allorché un batterio cambia direzione alla propria motilità, in che modo si determina la nuova direzionalità rispetto a quella precedente? Le conoscenze microbiologiche attuali sostengono che tale cambiamento sia "random", ovvero dettato dal caso. Ma attenzione, perché se si sostiene che la scelta di direzionalità del batterio non è necessaria, in quanto esso non può sapere in quale direzione incontrerà un gradiente più favorevole, allora si ammette implicitamente che la scelta di direzionalità del batterio è, da un certo punto di vista,

¹ Cfr. Eco 1975. La letteratura sulla biosemiotica è molto vasta; per un'introduzione, cfr. Barbieri 2007a e 2007b.

libera (cfr. Hoffmeyer 2010). Il batterio può dunque scegliere, per quanto tale termine sembri inappropriato in questo caso, dove spostarsi alla ricerca di un ambiente migliore. Di conseguenza, può dunque darsi una sorta di microsemiotica della motilità batterica, nel senso che anche i cambiamenti di direzionalità di questa motilità paiono non riconducibili a stretta necessità.

Si consideri adesso la motilità di un essere umano che cammini attraverso la città per recarsi da casa all'ufficio. La semiotica contemporanea tende a includere un fenomeno di questo tipo fra i suoi possibili oggetti di studio (cfr. Leone 2011e). In effetti, il reticolo stradale urbano può essere analizzato come un sistema di alternative potenziali rispetto al quale ciascun attraversamento, sia esso pedonale o di altro tipo, attualizza un percorso possibile. Il senso di tale percorso, e dunque il fatto che possa essere analizzato semioticamente, scaturisce proprio dal fatto che si opponga a tutta una serie di attraversamenti alternativi: alcuni sceglieranno il tragitto più breve tra casa e ufficio, altri quello con meno semafori, altri ancora quello con più monumenti o aree verdi, e così via, e a ciascuna di queste scelte corrisponderà, proprio in virtù del suo stagliarsi rispetto a un sistema di alternative scartate, un senso più o meno preciso (cfr. Leone 2008).

Ci si può chiedere allora se la libertà di scelta nella costruzione di ogni attraversamento sia un requisito essenziale del suo configurarsi come oggetto di senso. La risposta è certamente positiva: se il cittadino fosse obbligato per natura a percorrere sempre lo stesso tragitto, allora tale percorso non avrebbe senso alcuno, in quanto non potrebbe opporsi a nessun tragitto alternativo. Ma ci si può chiedere anche quale sia, secondo la prospettiva semiotica, la qualità di questa libertà di scelta. Si tratta, dal punto di vista della semiotica, non di una libertà assoluta, ma di una libertà a partire da un sistema di potenzialità (cfr. Leone 2012e). Di una libertà per così dire limitata alla matrice di attraversamenti offerta al cittadino dal reticolo stradale urbano a seguito delle complicate vicende storiche del suo sviluppo. A ogni istante il cittadino può scegliere se fermarsi o continuare a muoversi, e in questo secondo caso in che direzione farlo. Eppure tale libertà non è infinita, ma sempre vincolata a un sistema finito di potenzialità. Infine, ci si può chiedere cosa spinga il cittadino a cambiare direzione in un senso oppure in un altro. Si possono formulare ipotesi in tal senso, ma la risposta ultima sarà, in molti casi, che si tratta di un *random walk*, come i matematici designano questo genere di fenomeni stocastici (cfr. Hughes 1996): le ragioni per cui un cittadino sceglie di girare a destra piuttosto che a sinistra saranno impossibili da determinare.

Ritornando ai batteri, qual è allora la differenza profonda che ne separa la motilità da quella degli esseri umani? In entrambi i casi, la motilità non può essere spiegata senza un sia pur minimo riferimento al concetto di scelta, e dunque di libertà. In entrambi i casi, tuttavia, la concezione di tale scelta, come pure della libertà che essa implica, pare subordinata al concetto di casualità. È soltanto perché non conosciamo le cause fisico-chimiche che determinano necessariamente il cambiamento di direzionalità nella motilità di un batterio *escherichia coli* che imputiamo tale cambiamento al caso, e dunque vi proiettiamo la possibilità di una libera scelta tra più alternative. Similmente, è soltanto perché non conosciamo le cause psicosociali che determinano necessariamente i cambiamenti di direzionalità nella motilità di un cittadino che attribuiamo tale cambiamento alla casualità, e dunque vi immaginiamo la possibilità di un senso che scaturisca dalla libera attualizzazione di una potenzialità fra altre.

Al contrario, si può ipotizzare che con il progredire della ricerca micro-biologica il batterio sarà viepiù inchiodato a una serie di atti necessari e che, analogamente, con l'avanzare della ricerca psicosociale, l'essere umano finirà col risultare più libero di un batterio soltanto in termini quantitativi, ma non qualitativi; sarà cioè più difficile ricondurre la libertà umana a necessità, ma solo a causa del numero di fattori da tenere in considerazione, e non della loro qualità. Insomma, si finirà per trasformare quella che sembra una partita a dadi in una partita a scacchi, per dirla con Marcel Duchamp, e il caso apparirà sempre più come un concetto antiquato, una sorta di flogisto, una misura del deficit d'intelligenza delle cose.

Seguendo questa china non si può giungere che a una concezione meccanicistica della vita, ove la nozione di libertà inevitabilmente scompare, o permane solo nei casi in cui non si riescano a cogliere le determinazioni che di necessità impongono un certo corso alla motilità dei viventi. Ogni tipo di movimento, dunque, da quello che brulica nella struttura subatomica dei *mineralia* su per il tropismo dei *vegetalia*, fino alla semplice tassi dei *bacteria* e soprattutto alla complessa motilità degli *animalia* (esseri umani inclusi) farebbe parte di un complicato meccanismo la cui formula ci consentirebbe non solo di ricostruire il passato dell'universo, ma anche di predirne con certezza il futuro.

Questa impostazione assolutamente deterministica e meccanicistica trascurerebbe però un dato che pure è essenziale nella filosofia dell'evoluzione. Da un lato, ravvisare che al cuore della motilità dei batteri, e forse anche del tropismo delle piante, per non parlare del brulichio della struttura subatomica dell'universo, sussiste lo stesso principio di attualizzazione rispetto a una matrice di alternative potenziali, consente di abbracciare l'intero universo in una veduta d'insieme, la quale si configuri come una sorta di primo embrione di "teoria del tutto" (cfr. Teilhard de Chardin 1955). Dall'altro lato, però, l'identificazione di questo principio comune non può distogliere dal tener conto che, lungo il corso dell'evoluzione, tale stesso principio subisce riconfigurazioni che ne alterano decisamente la portata e soprattutto le conseguenze dal punto di vista di una filosofia o metafisica del senso. Si consideri, per esempio, la differenza fra fototropismo e fototassi: in entrambi i casi, l'essere vivente tende a orientarsi verso ciò che gli s'impone come polarità positiva dell'universo, ovvero un'abbondanza di luce contrapposta alla sua scarsità.

Tuttavia, mentre nel fototropismo, ad esempio quello dei vegetali, l'essere vivente non può che crescere in direzione della luce, nella fototassi l'essere vivente può, in un certo senso, sbagliare. Può sbagliare perché, sia pure nel breve istante in cui compie un mutamento di direzionalità rispetto a un corso pregresso, può in realtà orientarsi, per sbaglio, verso un punto dell'universo con meno luce. Insomma, l'incremento di motilità dell'essere vivente, oltre a risultare adattivo in quanto consente un'esplorazione attiva dell'universo piuttosto che una ricezione passiva di esso, ne aumenta il potenziale di libertà, introducendo un principio di scelta.

Nel caso del batterio, per esempio, la struttura biologica lo obbligherà, è vero, a non persistere in tale direzione "errata" e a mutarla nuovamente alla ricerca di condizioni ambientali più favorevoli, eppure per un breve istante esso avrà compiuto un'azione che è impossibile alle piante, vale a dire, quella di "scegliere" un movimento sbagliato. In termini antropomorfici, si potrebbe dire che il batterio è dotato di una sia pur minima, sia pur elementarissima, capacità di auto-inganno (cfr. Leone 2011b). Che cosa sia

all'origine di questo auto-inganno non è dato di sapere allo stato attuale delle ricerche, e può darsi che un giorno la risposta "il caso" sia effettivamente sostituita da una spiegazione interamente deterministica della motilità batterica, che le precluda ogni metafisica dell'errore al pari di come essa è preclusa al tropismo vegetale.

Tuttavia, risalendo il corso dell'evoluzione paiono emergere ulteriori mutamenti nel rapporto fra potenzialità e attualità nel vivente, mutamenti i quali allargano sempre più la sfera dell'imponderabile sino a garantirla, o almeno così sembra, da ogni tentativo di riduzionismo deterministico e meccanicista.

Se, come si è suggerito, la motilità coincide con l'istituirsi della possibilità di una sorta di auto-inganno all'interno del regno dei batteri, forme più complesse di motilità conducono a un incremento esponenziale di tale possibilità. In particolare, questo incremento si verifica negli esseri viventi in cui la dinamica cognitiva che guida la motilità implica una qualche forma di gestione simulacrale del movimento. In termini più semplici, mentre la pianta non può compiere un movimento "errato", e mentre il batterio non può scoprire che un certo movimento è "errato" se non compiendolo, gli esseri viventi dotati di una qualche forma di sistema cognitivo simulacrale possono scoprire, o perlomeno ipotizzare, che un movimento è errato senza compierlo realmente, ma invece "testandolo" in forma vicaria nella propria rappresentazione simbolica dell'ambiente. È questo, infatti, uno dei maggiori vantaggi adattivi di siffatto tipo di cognizione: la possibilità di esplorare l'ambiente circostante senza dar luogo a una motilità fisica, ma generando una sorta di motilità virtuale.

Si potrebbe sostenere che il passaggio da una motilità fisica a una virtuale non esclude la possibilità teoretica di una spiegazione deterministica della seconda come della prima: è vero, l'emersione, durante il corso dell'evoluzione, di sistemi cognitivi per la gestione simulacrale della motilità aumenta in modo esponenziale il numero di potenzialità alternative rispetto al quale un determinato movimento si attualizza. Il delfino, a differenza del batterio, non deve necessariamente compiere un mutamento casuale di direzionalità del proprio movimento nell'ambiente per esplorarne le caratteristiche; il delfino, al contrario, può costruire una serie di rappresentazioni simulacrali di potenziali mutamenti di direzionalità, in misura tanto maggiore quanto maggiori sono le sue capacità di computazione cognitiva.

D'altra parte, si potrebbe affermare che il complicarsi della matrice di potenzialità virtuali che sottende l'attualizzarsi di un movimento reale possa anch'esso essere ricondotto a una complessa serie di determinazioni causali, per cui in fin dei conti la libertà del delfino nel computare rappresentazioni simulacrali dell'ambiente testandovi motilità virtuali non sarebbe qualitativamente maggiore della libertà del batterio nel mutare di direzionalità di movimento rispetto a un ambiente ostile. Nell'uno e nell'altro caso, l'imponderabilità del movimento sarebbe spiegabile nei termini dell'ignoranza dello studioso piuttosto che in quelli di un'intrinseca libertà dell'essere vivente inscritta nel meccanismo stesso della propria motilità ambientale.

5. *Motilità e infinito*

Vi è però un punto nell'evoluzione dell'universo il quale sancisce un ulteriore salto di qualità nelle dinamiche che regolano il rapporto fra motilità degli esseri viventi e ambiente circostante. Questo salto di qualità, che alle conoscenze attuali sembra coincidere con l'apparire dell'umano, consiste in ciò che si potrebbe definire, metaforicamente, "l'emersione dell'infinito". Se negli esseri viventi dotati di complessi sistemi cognitivi per la gestione simulacrale della motilità la possibilità di testare l'ambiente attraverso movimenti virtuali ha costituito un enorme vantaggio adattivo, tale vantaggio pare accrescersi ulteriormente con l'emersione di un sistema cognitivo particolarmente complesso, il quale consente non solo di generare rappresentazioni simulacrali dell'ambiente e di compiervi movimenti virtuali, ma permette altresì di generare un numero infinito di tali rappresentazioni.

Si potrebbe sostenere che tale emersione coincida con l'apparire, nella storia dell'evoluzione dell'universo, del linguaggio umano, ma unicamente a patto che si concepisca il termine "linguaggio" non solo come linguaggio verbale, o come facoltà linguistica, bensì come capacità di dar luogo a un numero infinito di rappresentazioni simulacrali dell'ambiente. Molta della ricerca più attuale sulle origini del linguaggio punta a spiegarne la genesi considerandolo come un'evoluzione particolarmente sofisticata della motilità. Le febbrili ricerche che attualmente si compiono sui neuroni specchio potrebbero ben presto dare fondamento sperimentale a tali ipotesi (cfr. Leone 2012d).

Ma dal punto di vista di una filosofia evoluzionista del senso ciò che conta sottolineare è altro. L'apparire del linguaggio, inteso come dinamica cognitiva che consente un'infinita esplorazione virtuale dell'ambiente, non si limita ad accrescere esponenzialmente il numero di alternative potenziali rispetto al quale si attualizza il comportamento umano. Vi è infatti un salto qualitativo tra il sistema cognitivo simulacrale degli esseri viventi che hanno accesso a un numero assai ampio ma comunque finito di rappresentazioni virtuali della motilità ambientale, e il sistema cognitivo simulacrale di quegli esseri viventi i quali, come l'uomo, hanno accesso a un numero potenzialmente infinito di tali rappresentazioni.

Meccanismi quali la ricorsività linguistica, per esempio, che consentono la formazione di un numero infinito di costrutti cognitivi a partire da un numero finito di loro componenti, segnano, dal punto di vista di una filosofia evoluzionista del senso, il passaggio dell'umano al reame della pura potenzialità. In altri termini, ogni attualizzazione dell'umano non è più riconducibile deterministicamente e meccanicisticamente a una matrice di potenzialità, in quanto tale matrice è, almeno teoricamente, infinita. Ecco perché l'emersione del linguaggio, così come è stato definito pocanzi, fonda il concetto di libertà in quanto caratteristica precipua dell'umano, ovvero in quanto impossibilità di dissolvere la dimensione d'imponderabilità che soggiace alla scelta, qualsiasi essa sia.

Inoltre, se la motilità consente al batterio una sia pur minima esperienza di auto-inganno, e se la cognizione della motilità permette al delfino di esperire tale auto-inganno virtualmente, la cognizione linguistica della motilità allarga la sfera dell'auto-inganno fino a farla coincidere con quella dell'umano. L'essere umano è totalmente libero anche perché è infinitamente capace di persistere lungo una traiettoria

che lo conduce da un'abbondanza di luce a una sua scarsità, dalla presenza di aria alla sua assenza, dalla vita alla morte. È proprio perché l'uomo è infinitamente libero di sbagliare, scegliendo la morte, che egli si distacca da qualunque altro essere vivente.

Questo affresco a rozze pennellate di un'ipotesi di filosofia evoluzionista del senso e dell'azione non è al momento che uno scarso schema euristico da riempire con approfondimenti ulteriori e soprattutto da trasformare in un'ipotesi che sia in qualche modo falsificabile attraverso l'esperienza empirica. Tuttavia, vi è un aspetto di tale affresco che occorre sottolineare in chiusura: quell'emersione dell'infinito che dal punto di vista semio-linguistico è stata caratterizzata come coincidente con l'apparire del linguaggio, astrattamente inteso, da un altro punto di vista potrebbe essere identificata con l'apparire del religioso. L'ipotesi di fondo, che in questo scritto non si può che accennare e che chi scrive si sforza di esplorare nei suoi studi, è infatti quella che la storia dell'evoluzione contempli, a un certo punto del suo corso, una frattura in cui coincidono l'emersione del linguaggio, l'emersione dell'umano, e l'emersione del religioso (cfr. Leone 2012c). Da questo punto di vista, le religioni storiche, ma anche altre forme complesse di discorso spirituale, non sarebbero altro che grammatiche tese a gestire un senso dell'infinito che, selezionato come adattivo durante l'evoluzione dell'universo, è consustanziale alla natura umana, una natura che sarebbe, secondo questa prospettiva, innatamente linguistica, innatamente religiosa, e anche innatamente libera. È questa particolare frattura nella storia evolutiva del senso che dà luogo all'emergere dell'"*homo potentialis*". È questo specifico plesso di co-determinazioni biologiche, cognitive, e semiolinguistiche che determina il raggio dell'azione umana e la qualifica come inesorabilmente libera, ma anche come inesorabilmente responsabile.

Riferimenti bibliografici

- G. AGAMBEN (2002), *L'aperto: l'uomo e l'animale*, Bollati Boringhieri, Torino 2002.
- M. BARBIERI (a cura di; 2007a), *Biosemiotic Research Trends*, Nova Science Publishers, New York 2007.
- M. BARBIERI (2007b), *Introduction to Biosemiotics: The New Biological Synthesis*, Springer, Dordrecht 2007.
- S. BARDY-S. NG-K. JARRELL (2003), *Prokaryotic Motility Structures*, in "Microbiology", 149 (2003), pp. 295-304.
- O. CALABRESE (1987), *Passioni e valori: un'economia dell'esistenza semiotica*, in P. FABBRI-I. PEZZINI (a cura di), *Affettività e sistemi semiotici. Le passioni nel discorso*, numero monografico di "Versus", 47-48 (1987), pp. 15-22.
- M. DE CERTEAU (1990), *Pratiques d'espace*, in ID., *L'invention du quotidien. 1. Arts de faire*, Gallimard, Paris 1990, pp. 139-94.
- D.B. DUSENBERY (2009), *Living at Micro Scale*, Harvard University Press, Cambridge MA 2009.
- N. DUSI-G. MARRONE (a cura di; 2007), *Narrazione ed esperienza. Per una semiotica della vita quotidiana. Atti del XXXIV Congresso dell'Associazione Italiana di Studi Semiotici, Arcavacata di*

- Rende (CS), 17-19 novembre 2006; pubblicato nell'archivio degli atti di "E/C. Rivista on-line dell'AISS-Associazione Italiana di Studi Semiotici": <http://www.ec-aiss.it/archivio/tipologico/atti.php> (ultimo accesso 19 gennaio 2016).
- U. ECO (1975), *Trattato di semiotica generale*, Bompiani, Milano 1975.
 - A. EINSTEIN (1905), *Über die von der molekularkinetischen Theorie der Wärme geforderte Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen*, in "Annalen der Physik", 17 (1905), pp. 549-60.
 - A.J. GREIMAS (1966), *Sémantique structurale. Recherche et méthode*, Larousse, Paris 1966.
 - A.J. GREIMAS (1968), *Semiotica o metafisica?*, in "Strumenti critici", II (1/1968), pp. 71-79.
 - A.J. GREIMAS (1970), *Du sens: Essais sémiotiques*, Seuil, Paris 1970.
 - A.J. GREIMAS (1983), *Du sens II: Essais sémiotiques*, Seuil, Paris 1983.
 - J. HOFFMEYER (2010), *Semiotic Freedom: an Emerging Force*, in P. DAVIES-N.H. GREGERSEN (a cura di), *Information and the Nature of Reality: From Physics to Metaphysics*, University of Cambridge Press, Cambridge UK 2010, pp. 185-204.
 - B.D. HUGHES (1996), *Random Walks and Random Environments*, Oxford University Press, Oxford 1996.
 - M. LEONE (2008), *Questuanti, mendicanti, accattoni: pratiche e performance nello spazio urbano*, in N. DUSI-E. CODELUPPI-T. GRANELLI (a cura di), *Riscrivere lo spazio: pratiche e performance urbane*, numero monografico di "E/C. Rivista on-line dell'AISS-Associazione Italiana di Studi Semiotici", 2 (2008); disponibile all'URL http://www.ec-aiss.it/monografici/2_riscrivere_lo_spazio.php (ultimo accesso il 19 gennaio 2016).
 - M. LEONE (a cura di; 2009a) *Attanti, attori, agenti. Il senso dell'azione e l'azione del senso; dalle teorie ai territori/ Actants, Actors, Agents: The Meaning of Action and the Action of Meaning; from Theories to Territories*, numero monografico di "Lexia", 3-4 (2009).
 - M. LEONE (2009b), *La Legge e il Colore. Analisi semiotica di alcune incisioni di Marc Chagall*, in S. JACOVIELLO *et al.* (a cura di), *Texture. Scritti seri e schizzi scherzosi per Omar Calabrese*, Protagon Editori, Siena 2009, pp. 69-90.
 - M. LEONE (a cura di; 2011a), *Ambiente, ambientamento, ambientazione/ Environment, Habitat, Setting*, numero monografico di "Lexia", 9-10 (2011).
 - M. LEONE (2011b), *Motility, Potentiality, and Infinity. A Semiotic Hypothesis on Nature and Religion*, in "Biosemiotics", 5 (3/2012), pp. 369-89.
 - M. LEONE (2011c), *Négation et englobement*, in "NAS: Nouveaux Actes Sémiotiques", 114 (2011); disponibile all'URL <http://epublications.unilim.fr/revues/as/2581> (ultimo accesso 19 gennaio 2016).
 - M. LEONE (2011d), *Rituals and Routines: A Semiotic Inquiry*, in "Chinese Semiotic Studies", 5 (1/2011), pp. 107-20.
 - M. LEONE (2011e), *Semiotica dell'attraversamento*, in "E/C. Rivista on-line dell'AISS-Associazione Italiana di Studi Semiotici", 16 maggio 2011 (http://www.ec-aiss.it/index_d.php?recordID=564; ultimo accesso il 19 gennaio 2016).
 - M. LEONE (2012a), *Bacteria*, in P. COBLEY-D. FAVAREAU-K. KULL (a cura di), *A More Developed Sign. Advancing the Work of Jesper Hoffmeyer*, University of Tartu Press, Tartu 2012, pp. 33-36.
 - M. LEONE (2012b), *Breve introducción a la semiótica de la protesta*, in "C.I.C. Cuadernos de Información y Comunicación", 17 (2012), pp. 161-173.

- M. LEONE (2012c), *Libertà religiosa e significazione*, in L. BERZANO (a cura di), *Credere è reato? Libertà religiosa nello Stato laico e nella società aperta*, Edizioni Messaggero, Padova 2012, pp. 63-75.
- M. LEONE (2012d), *Motilità, potenzialità, e infinito: un'ipotesi su natura e religione*, in C. SCOROLLI (a cura di), *Azione, percezione, e linguaggio/ Action, Perception, and Language*, numero monografico di “RIFL – Rivista Italiana di Filosofia del Linguaggio”, 5 (2012); disponibile all'URL <http://www.rifl.unical.it/index.php/rifl/article/view/84> (ultimo accesso 19 gennaio 2016)
- M. LEONE (2012e), *Quanta and Qualia in the Semiotic Theory of Culture*, in E.W.B. HESS-LÜTTICH (a cura di), *Sign Culture/ Zeichen Kultur*, Königshausen & Neumann, Würzburg 2012, pp. 281-302.
- M. LEONE (2016), “*Métaphysique*” et “*physique*” de la liberté religieuse dans la philosophie sémiotique du sens, in “NAS: Nouveaux Actes Sémiotiques”, 116 (2016); disponibile all'URL: <http://epublications.unilim.fr/revues/as/5548#dialogue1> (ultimo accesso 1° marzo 2016).
- F. MARSCIANI (2007), *La passeggiata Buozzi*, in ID., *Tracciati di etnosemiotica*, Franco Angeli, Milano 2007, pp. 75-90.
- J. SARAGOSTIA *et al.* (2011), *Directional Persistence of Chemotactic Bacteria in a Traveling Concentration Wave*, in “Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America”, 108 (39/2011), <http://www.pnas.org/content/108/39/16235.full> (ultimo accesso 19 gennaio 2016).
- F. de SAUSSURE (1972), *Cours de linguistique générale*, edizione critica a cura di T. de Mauro, Payot, Paris 1972.
- T. SCHWEINITZER-C. JOSEPHANS (2010), *Bacterial Energy Taxis: a Global Strategy?*, in “Archives of Microbiology”, 192 (7/2010), pp. 507-520.
- P. TEILHARD DE CHARDIN (1955), *Le Phénomène humain*, in ID., *Œuvres*, , vol. 1, Seuil, Paris 1955.
- J. VON UEXKÜLL (1909), *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, J. Springer, Berlin 1909.